BURNET.

LE CANCER

C'est maintenant une notion répandue et même populaire, que la maladie cancéreuse devient de plus en plus fréquente; qu'elle est probablement infectieuse et endémique, peut-être contagieuse; que l'hérédité, l'alimentation, l'habitation peuvent jouer un rôle. L'imagination et le sentiment brodent sur ces idées. Il y a sans doute des enfants de cancéreux qui se croient condamnés et des esprits inquiets qui se figurent que le cancer est contagieux comme la rougeole, tandis que d'autres, parce qu'on a beaucoup parlé des *maisons à cancer*, se défient du *home* familial. Que craindre et que faire? Pour répondre avec certitude, il faudrait connaître la cause du cancer et nous ne la connaissons pas encore. Mais puisqu'il n'y a rien qui effraye comme des idées en l'air, il y a tout avantage à reviser avec un peu de critique les faits et les théories.

En comparant des années distantes, on a vu que le cancer augmentait, souvent dans des proportions effrayantes :

		1880	1888	1900
Angleterre	royaume.	511	621	829
	Londres	587	696	940
Autriche cisleithane		376	491	739
Bavière.		562	»	985
Écosse	royaume.	491	610	770
	villes principales. . .	465	628	880
France : Paris.		982	1 071	1 210

	1880	1888	1900
Hollande	501	690	959
Irlande	343	430	580
Italie	211	427	519
Norvège	430	540	850
Prusse	261	409	573
Suisse	»	1 144	1 324
Baltimore	»	451	608
Buffalo	320	»	520
Washington	600	694	703
États de Massachusetts	520	600	606

D'après Payne, l'augmentation a été, en Irlande, de 1880 à 1897, de 27 p. 100; en Angleterre, de 1851 à 1890, de 24 p. 100 pour la population de vingt-cinq à trente-cinq ans, 55 p. 100 pour la population de trente-cinq à quarante-cinq ans, et pour celle de quarante-cinq à cinquante-cinq ans, 80 p. 100. Une société d'assurances de Gotha a perdu, par cancer, pour 1 million d'assurés : 1 430 personnes en 1875 et 2 360 en 1899. A Helsingfors, sur 3 775 sujets autopsiés de 1868 à 1888, il y avait 5 p. 100 de cancéreux pour les années 1868-78, et 10 p. 100 pour les années 1878-88. D'après une récente statistique de Saul (Berlin), la mortalité par cancer, en Prusse, de 1895 à 1904, a augmenté de 49 p. 100, tandis que dans le même temps la population n'a augmenté que de 17 p. 100.

Les chiffres globaux sont peut-être éloquents : ils instruisent peu. Pas un qui ne soit sujet, sinon à contestation, du moins à interprétation. Par quels recensements sont-ils obtenus? Par quel personnel, administratif ou médical, sont-ils calculés? Comment, avec quel coefficient de certitude a été fait le diagnostic? après simple examen clinique, après opération, après examen au microscope? Il n'y a pas grand intérêt à rapporter le chiffre des cancers au chiffre de la population totale; il faut distribuer la population en classes, selon les âges, et nous dire : tant de décès de trente à quarante, de quarante à cinquante ans et ainsi de suite. L'augmentation de fréquence n'est qu'apparente, affirment De Bovis, King et Newsholme, et Andrew : elle s'explique par l'insuffisance des anciennes statistiques, par l'accroissement de la longévité et

par les progrès de la clinique. Des chiffres globaux, on ne peut rien conclure.

Plus instructives sont les statistiques qui portent sur un groupe bien déterminé, qui s'étendent sur un assez grand nombre d'années, qui rapportent les cas à l'âge, au sexe, à la profession, à l'état civil, à l'organe atteint, et qui sont comparables entre elles parce qu'elles ont été dressées selon les mêmes règles. De telles statistiques ne sont pas encore très nombreuses. Elles sont de valeur inégale. On peut faire deux remarques sur les colonnes de chiffres que l'on a déjà entassées : c'est qu'il y a des questions auxquelles elles peuvent répondre et d'autres sur lesquelles elles ne parlent guère ; c'est que les réponses sont d'autant plus vagues que la statistique a été mieux faite et que, sur certains points du moins, les réponses tranchantes sont le fait des statistiques grossières, qui ressemblent à un recensement global.

Juliusburger a utilisé les documents (sur les 15 années, de 1885 à 1899) d'une société d'assurances, vie et accidents, de Berlin, la *Friedrich-Wilhelm*, dont le public est double : classes aisées (assurances-vie), ouvriers (assurances-accidents). Les réponses qu'il nous donne, d'après les 7 081 cas de cancer que lui livraient les registres de la société, sont des plus nettes.

Le cancer devient-il plus fréquent? Oui : augmentation, en quinze ans, de 6,9 à 9,5 p. 100 parmi les hommes, de 13,3 à 15,3 parmi les femmes, classe aisée ; ouvriers : de 3,7 à 8 p. 100 (hommes), de 11,4 à 12,9 p. 100 (femmes). — Est-il vrai que le cancer soit plus fréquent chez les femmes et surtout dans la classe bourgeoise? Oui ; mais cette différence au désavantage des femmes va en diminuant. — Faut-il croire à l'hérédité? Oui, mais sans preuves bien fortes : la statistique n'embrasse que quinze années et ne pouvait suivre l'histoire des familles. — Influence de la profession : il est difficile de la déterminer pour les femmes ; pour les hommes, classe bourgeoise, sur 484 décès, 120 employés et fonctionnaires (24,79 p. 100), 79 commerçants (16,32 p. 100), 26 professeurs et instituteurs, 23 hôteliers, 10 « propriétaires » ; puis viennent quelques officiers, médecins, ecclésiastiques... Classe ouvrière : les journaliers des villes donnent 34,76 et ceux des campagnes 8,55 p. 100, en tout 43,21 p. 100 ; cordonniers

4,60 p. 100, maçons 4,052 p. 100, jardiniers 1,45 p. 100..., tout cela n'a pas grande valeur scientifique[1]. — Quels sont les organes les plus souvent atteints? estomac, 40 p. 100; organes génitaux de la femme, 30; sein, 5; foie, 9; intestin, 6; œsophage, 5; larynx, 1,5; langue, 1; glande thyroïde, 0,5; poumons, 0,6...

En somme, prédominance du cancer du tube digestif et de ses annexes, sur ce point, toutes les statistiques et toutes les observations sont d'accord.

Weinberg et Gatspar ont publié en 1904 une statistique des cancers à Stuttgart depuis 1873 jusqu'à 1902. C'est un modèle de statistique; or les réponses sont souvent évasives. Les documents utilisés sont les bulletins mortuaires (*Totenscheine*); les registres de famille, institution spéciale au Würtemberg et datant de 1808; des feuilles de renseignements et questionnaires remplis par les médecins de la région d'après leurs notes et souvenirs; les livres d'adresses, utiles pour déterminer les professions et les domiciles; la statistique municipale des logements, tenue par un médecin municipal; les registres de l'office royal de statistique; des notices envoyées par les chirurgiens sur leurs opérés. Les auteurs se sont mis en garde, avec beaucoup de soin, contre toutes les causes d'erreur. Ils connaissent les objections qu'on peut leur faire : la population se déplace; même dans les villes non industrielles, le tiers des habitants fait chaque année un déménagement, intra ou extra-urbain; un cancéreux est le plus souvent malade pendant quelques années : le suivez-vous à la trace? que m'apprendrez-vous sur l'hérédité, si vous ne pouvez remonter de cinquante ou soixante ans en arrière, et dresser des arbres généalogiques?

Les réponses donnent bien la mesure de ce qu'on peut par cette méthode. La grande fréquence des cancers du tube digestif n'est pas douteuse : 827 pour 1 000 chez l'homme; chez la femme, pour 1 000 tumeurs, 496 des organes digestifs, 272 des organes génitaux, 105 du sein.

1. D'après une statistique d'Aschoff (années 1897-99), le cancer atteint, par ordre de fréquence croissante, les ouvriers en produits chimiques, puis en métaux et machines, puis en vêtements, industries textiles; puis, en denrées alimentaires; *enfin, ceux qui s'adonnent au jardinage, au travail des forêts et de la terre.*

La fréquence du cancer augmente avec le temps et avec l'âge, par exemple, pour un million d'habitants vivants :

	Hommes.	Femmes.
1873-1882	411	866
1883-1892	526	909
1893-1902	733	1 000

En détail :

	Tube digestif.		Estomac.		Foie.		Autres organes digestifs.		Sein.		Organes génitaux.	
	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
1873-1882.	262	294	149	183	48	63	65	48	4	93	»	244
1883-1892.	349	390	176	244	57	65	116	81	2	87	»	297
1893-1902.	532	473	256	265	80	95	196	113	1	103	7	261

En général, le cancer est en croissance, surtout parmi les hommes, et surtout à cause du tube digestif. Il y aurait plutôt diminution sur ceux de la femme, en particulier sur ceux des organes génitaux : même observation a été faite à Berlin, Hambourg, Francfort-sur-le-Mein, à Dundee en Angleterre : il faut peut-être l'attribuer aux progrès de l'hygiène. Mais il est possible que l'augmentation chez les hommes ne soit qu'apparente et s'explique par l'extension des soins chirurgicaux et médicaux et les progrès dans le diagnostic; la diminution des cancers chez la femme ne serait aussi qu'apparente et s'expliquerait par le diagnostic et l'opération plus précoces, surtout dans les cas de maladie du sein.

Chez les hommes, les mariés seraient plus souvent atteints que les célibataires; chez les femmes, les mariées seraient, plus souvent que les célibataires, atteintes aux organes génitaux, et les célibataires plus souvent au sein. Les cancers du sein paraissent plutôt moins fréquents chez les femmes qui ont eu plusieurs enfants que chez celles qui n'en ont pas eu; on ne peut dire que la maternité favorise le cancer des organes génitaux. Les riches paient-ils un plus fort tribut que les pauvres, ou les pauvres que les riches? on ne peut le dire. Le cancer d'un conjoint se transmet-il à l'autre? Non, dit notre statistique. Sur l'influence de l'hérédité, elle doit aussi se récuser. Le cancer est-il plus fréquent à la campagne ou à la ville? Les statistiques locales indiquent une mortalité plus

grande à la campagne. On a bien soutenu que la fréquence est plus grande dans les villes; ce n'est qu'une apparence : les villes drainent les malades, surtout pour les maladies chirurgicales, et la population des villes n'est pas répartie comme celles de campagnes; à Berlin, en 1895, on compte 66 p. 100 des habitants âgés de plus de vingt ans, alors que dans l'ensemble de la Prusse, on n'en compte que 45 p. 100. Il est vrai qu'on vit moins vieux à la ville, mais on y fait plus de diagnostics.

Demandons à des statistiques, qui sont loin d'être parfaites, non des renseignements scientifiques, mais seulement des orientations. Elles permettent de découvrir dans les faits une *tendance* plus significative que les chiffres bruts. Une statistique est loin de valoir l'impression, très fondée, d'un chirurgien qui exerce depuis seulement dix ans : pour celui-là, l'augmentation de fréquence du cancer est hors de doute.

La fréquence du cancer n'est pas la même en tous pays. Nulle part en Europe, elle n'est aussi grande qu'en Suisse et surtout dans le canton de Lucerne. Elle est presque aussi élevée dans certains districts du Grand-Duché de Bade, du Wurtemberg et de la Bavière; moins élevée en Suisse dans les cantons italiens que dans les cantons allemands; en Italie, moins élevée dans le sud que dans le nord. En France, on a signalé depuis longtemps, comme plus souvent frappés, les départements du nord et de l'est (Aisne, Ardennes), les Cévennes (cancer de la lèvre) et quelques pays voisins de Lyon, tandis que la maladie est beaucoup plus rare en Bretagne et sur les bords de la Méditerranée.

Depuis les études de Haviland et de Nanson en Angleterre, on a incriminé les terrains d'alluvion, les vallées de cours d'eau à pente faible, et en général les contrées humides. Le Dr Kolb, de Munich, qui a fait une étude complète du sol et du sous-sol de la Haute Bavière, décrit une grande zone à cancer qui s'étend au nord de la chaîne des Alpes depuis Vienne jusqu'à Genève, et qui comprend les cantons suisses les moins favorisés. Ce sont des terrains tertiaires, des mollasses d'eaux douces, des régions rabotées jadis profondément par d'immenses glaciers, des alluvions; il y tombe chaque année beaucoup d'eau. Le cancer est beaucoup plus fréquent sur les couches

imperméables que sur les couches perméables. Comment agit le sol? une seule hypothèse s'accorde avec la diversité des circonstances : le sol agit par l'humidité. La composition des roches, l'étendue des forêts et des prairies, n'agissent que par leur teneur en eau. A Passau, on a noté pendant une série d'années un parallélisme presque constant entre la quantité de pluie et la fréquence du cancer.

On cite souvent la ville de Luckau, en Prusse, si bien étudiée depuis une trentaine d'années, par le Dr Behla, qui croit fermement à l'endémicité du cancer. Luckau est une petite ville de 5 000 habitants, entourée d'un fossé où débouchent les égoûts et les eaux usées : l'eau du fossé, stagnante, puante en été, très riche en microbes de toutes sortes, est souvent employée pour l'arrosage des jardins où l'on fait surtout la culture maraîchère. La ville possède deux faubourgs, dont chacun (environ 1 000 hab.) consiste en une assez longue rue sur laquelle donnent quelques ruelles. Le faubourg de l'ouest, Sandow, occupe la situation la plus élevée : le sous-sol y est de sable. Le faubourg de l'est, Kalau, est plus bas, avec un sous-sol argileux beaucoup plus humide et de nombreux jardins. Or Luckau est une ville à cancer, et c'est la partie la plus humide, Kalau, qui a le plus de cas. Au total, de 1888 à 1897, 63 cas, dont 35 pour Kalau, 23 pour la partie centrale de la ville (3 800 hab.) et 5 pour Sandow; ce qui donne 1 décès pour 20 par cancer à Luckau, et 1 pour 6 à Kalau, — alors qu'en Prusse, d'après les statistiques des années 1887-1896, la proportion n'est que 1 pour 40. De 1878 à 1897, les chiffres avaient été de 68 pour l'ensemble, 34 pour Kalau, 31 pour la ville centrale, et 3 pour Sandow. Il y a eu, en 1898, 10 cas, et 12 en 1899 : sur ces 22 cas, 12 pour Kalau et 10 pour la ville centrale; ce qui fait 1 décès sur 8 par cancer. Il y a eu de 1852 à 1877 (trente-cinq ans) 31 cas, et de 1877 à 99 (vingt-deux ans) 81 cas : l'augmentation est manifeste. Sur un plan de la ville on a marqué d'un signe les maisons où se sont produits les décès : certaines ont eu jusqu'à 5 cas, d'autres pas un seul. Il y aurait donc des villes à cancer, et dans ces villes, des maisons à cancer.

L'exemple de Luckau est loin d'être une exception. On cite en Allemagne Grossbringen, près de Weimar; Rehburg,

Grafenhagen (en Poméranie). Un médecin allemand raconte que dans une clinique chirurgicale, à Greifswald, quand un cancéreux arrivait, le chef disait : « Naturellement, il vient encore de Darss! » (un village voisin). A citer l'étude du Dr Foucault sur Fontainebleau : il accuse l'humidité [1] ; — Carmarouche, en pays marécageux ; — en Angleterre, Huntingdon, dans la région de Cambridge ; — l'île de Norderney, dans la mer du Nord : en vingt ans, 22 cas, dans la partie sud-est de l'île (plus humide) contre 9 dans la partie nord-ouest ; le sud de l'Écosse (humidité) — et des exemples à la douzaine dans le livre de Kolb sur la Haute Bavière.

Dans un village proche de Francfort-sur-le-Mein, sur une période de plus de soixante années, le Dr A. Sticker a relevé une mortalité par cancer aussi forte qu'à Luckau. Une seule ruelle a eu 25 cas, contre 16 dans le reste du village. Les décès sont localisés dans des maisons qui ont les pieds dans l'eau. Si l'on dresse dans une ville la statistique d'un accident quelconque, comme les fractures de jambe, on trouvera les cas localisés sur certains points ; il faut bien que l'accident arrive quelque part. Mais lorsque l'observation s'étend sur soixante années et que les mêmes rues et les mêmes maisons sont toujours les plus éprouvées, peut-on invoquer encore le hasard?

Les documents les plus parlants, dans les statistiques, sont ceux qui concernent les rapports de l'homme avec le sol ; et parmi les indications de la géographie cancéreuse, l'observation la plus nette est celle-ci : la *maison à cancer*.

A Paris, l'inscription au casier sanitaire, décidée sur la proposition du Dr Roux, permettra de noter la répartition des cas. Nous n'avons encore que les chiffres du début : du 1er août au 31 décembre 1906, 162 cas ainsi répartis [2] :

1 008 maisons ont eu	. . . . .	1 décès.
12 — —	. . . . .	2 —

1. *Bull. de l'Acad. de Médecine*, 31 mai 1904, « Un fait m'a frappé, c'est que la mortalité par cancer augmente à mesure que le quartier est plus bas et plus humide... Presque toutes les maisons multicancéreuses sont des maisons mal aérées, généralement mal exposées au soleil, dont l'humidité est entretenue non seulement par les matériaux de construction, mais encore par le mauvais écoulement des eaux ménagères ou fluviales. »

2. Rapport présenté par P. Juillerat au Préfet du département de la Seine, sur les travaux du casier sanitaire en 1906.

5 hospices ou asiles de vieillard ont eu ensemble	26 décès.
1 maison (congrégation religieuse)	4 —

Des hospices et asiles de vieillards, il n'y a pas à tenir compte : ce sont des groupements d'exception. Les 1008 cas isolés n'indiquent rien. Il ne faut pas s'émouvoir de 12 maisons qui ont eu 2 cas en six mois. Un immeuble de Paris compte plus d'habitants que beaucoup de villages; la population s'y renouvelle d'autant plus vite qu'elle appartient à une classe moins aisée, et l'histoire d'un même cancer peut se dérouler dans plusieurs logements successifs. Il faudrait connaître non seulement la maison, mais l'appartement, rez-de-chaussée ou mansarde. On ne sera autorisé à parler de maisons à cancer dans Paris qu'après que le casier sanitaire aura fonctionné pendant plusieurs décades. Les observations valables ne peuvent aujourd'hui être fournies par les grandes villes.

Les exemples impressionnants sont ceux de Luckau (observation de Behla) et de Bonames (observation de Sticker). Il y a longtemps que des praticiens français en ont rapporté une série. La liste est déjà longue et n'est pas close.

Une maison à Lyon : 1873, un cancer de l'estomac au premier étage; 1877, estomac, à l'entre-sol; 1875, estomac, loge du concierge; 1882, glande parotide au second. Les personnes atteintes n'étaient pas de la même famille. — Maison citée par Schattock : en quatorze ans, quatre cas, chez des personnes qui n'appartiennent pas à la même famille. On ne peut donc parler d'hérédité. — Maison citée par Wynter Blyth : trois locataires atteints l'un après l'autre dans le même appartement. — Maison citée par Scott : trois ouvriers atteints successivement dans une maison à Glasgow. — A Vouziers, dans un même appartement, le mari, la femme, la domestique, un beau-père meurent de cancer, de 1870 à 1875 (Observation de Guelliot). — A Saint-Sylvestre-Cormeilles, de 1880 à 1887, onze cas, dont huit à l'estomac, localisés sur un espace restreint, près d'un cours d'eau; en 1890, l'étude plus complète de la même localité reconnaît un véritable « foyer » dans un court segment de rue qui a vu vingt et un cas. (Observation d'Arnaudet). — A Oyonnax, 4500 habitants, 500 maisons, trois à quatre décès par cancer bon an mal an; cinq en quatre ans dans trois maisons; de 1886 à 1890, trois dans une même maison (le premier chez une femme qui jetait des linges maculés dans une eau qui se rendait à une citerne; les

deux cas suivants, chez des voisins). — Cas de Noël, dans plusieurs maisons : deux cas (estomac) à deux ans d'intervalle; — deux cas en deux ans, organes génitaux et estomac; — deux cas en quatorze ans; — deux cas, même localisation (lèvre), en trois ans dans deux chambres voisines; deux dans une même année, chez une dame et son beau-frère; — deux en six mois. — Cas de Helen Baldwin : cinq dans une même ferme, sur un laps de quarante ans en 1853, 1860, 1870, 1880, 1886, sur différents organes, les cinq malades appartenant à trois familles : pas de cas chez les autres membres de ces trois familles. — Cas de Alexandre Lambrior : une maison à Jassy, partie basse de la ville, près d'un ruisseau : une famille A l'habite cinq ans, un cas; une famille B, quatre ans, deux cas; une famille C, quatre ans, un cas; une famille D, un an, un cas l'année qui suit; deux familles, E et F, pendant trois ans, un cas (deux ans après avoir quitté la maison), puis un autre; la maison reste inoccupée dix-huit mois; puis famille G; deux ans après son séjour dans la maison, un cas, plus un autre cas chez un sous-locataire. Enfin, un incendie détruisit cette maison fatale [1]. Ajouter les maisons signalées par Aschoff, Behla, Kolb et Sticker, mentionnées plus haut.

La plupart de ces maisons sont, dit-on, « des champignonnières » : toujours l'humidité. Comment se fait-il que le drainage, l'installation de canalisations, à Passau, à Berlin, à Munich n'aient pas amélioré, au point de vue cancéreux, la situation sanitaire? Les techniciens affirment que ces travaux empêchent l'humidité d'augmenter, mais ne soutirent pas l'humidité incorporée à l'habitation. Sur un même sol, les maisons ne sont pas semblables; il faut tenir compte des matériaux de construction; dans un mètre cube de bois mal séché, il reste 45 litres d'eau. Selon certains entrepreneurs, on introduit beaucoup d'eau dans la bâtisse en mouillant les briques pour qu'elles tiennent mieux le mortier. On construit hâtivement et on emménage dans des maisons trop fraîches.

Telles sont les observations qui ont suggéré l'hypothèse d'un microbe — inconnu — du cancer, habitant des sols humides, passant du sol humide à la maison humide. Behla insiste sur les fossés aux eaux stagnantes, sur la possibilité d'un transport par l'arrosage et les légumes ou par certains insectes. Kolb accuse les moisissures qui poussent sur les murs, sur les sols non carrelés, en particulier dans les celliers : les servantes, les

1. Rapporté par Filassier, *Gazette médicale de Paris*. 15 août 1907.

Kellnerinnen, en Bavière, seraient très souvent atteintes. Kolb recommande aux femmes de porter constamment les vêtements qu'elles ne portent que périodiquement, afin de se préserver des poussières soulevées par la marche. Metchnikoff suspecte depuis bien longtemps le sol comme origine, et l'alimentation, fruits et herbes crues, comme véhicule.

Le cancer n'est pas contagieux comme la variole ou le choléra ; il n'a pas l'endémicité à grosses explosions de la peste aux Indes : sinon, il traverserait la rue, il envahirait les villes entières. S'il existe un microbe, il doit se conserver longtemps dans le sol, s'éveiller difficilement de sa vie latente et ne se transmettre à l'homme que par un mode d'inoculation compliquée.

L'endémicité, fait d'observation chez l'homme, est confirmée par l'endémicité, fait d'expérimentation dans les élevages de souris destinées à l'étude du cancer. Comme il y a des maisons à cancer, il y a des cages à cancer. C'est ce fait expérimental qui donne leur force aux observations de maisons à cancer.

Il y a donc dès maintenant une hygiène anti-cancéreuse de l'habitation ; il faut en prendre son parti, même si elle impose des sacrifices dont l'événement ne prouve pas toujours la nécessité : c'est le cas de toute hygiène préventive. Drainez, canalisez, surveillez les fosses et égoûts, aérez les sous-sols. Je n'hésiterais pas à condamner la maison humide, sise à la campagne, sur terrain boisé, où se seraient produits en une dizaine d'années trois cas de cancer. Mais nous connaissons trop peu les maisons des villes, les mouvements de leur population et l'histoire des habitants, pour les condamner parce qu'elles ont vu un ou même deux cancers. C'est tout ce qu'il est possible de dire à ceux qui ont charge d'âmes.

L'endémicité du cancer est une notion acquise par l'hygiène moderne. Les anciens croyaient plutôt à la contagion. On en discutait en 1773 à l'Académie de Lyon. Zacutus Lucitanus, dans un ouvrage de 1649 (*De praxi admiranda*) raconte l'histoire d'une pauvre femme qui avait un cancer du sein : elle et ses trois fils dormaient dans la même chambre ; deux moururent et le troisième guérit (?) du cancer. Nicolaus Tulpius parle d'une dame atteinte de la même maladie et de sa servante qui

fut atteinte, après l'avoir soignée avec beaucoup de dévouement. Junker, élève de Stahl (*Conspectus chirurgiae*, 1731) croyait que le cancer est inoculable, mais difficilement : il faut qu'il soit porté en bonne place, sur peau déjà lésée : c'est une vue que ne renierait pas un moderne. A Reims, en 1750, on refusa aux cancéreux l'admission à l'Hôtel-Dieu, par crainte de la contagion, et Jean Jodinot, chanoine de la cathédrale, consacra 25 000 livres à la fondation d'un hôpital pour cancéreux. L'hôpital fut construit dans la ville, mais les voisins jetèrent les hauts cris et on relégua les cancéreux, en 1778, dans un lazaret situé hors la ville et qui avait jadis servi aux pesteux. Les cancéreux ne furent de nouveau reçus à l'Hôtel-Dieu — dans une division spéciale — qu'en 1841.

Si le cancer est contagieux, il est inévitable qu'il frappe deux époux qui mènent la vie en commun : c'est, d'un mot cru et pittoresque, le *cancer à deux*.

Guelliot a réuni 103 cas de « contagion », dont 84 entre mari et femme, les autres entre gens habitant la même maison, maîtres et serviteurs. Smith (New-York) rapporte un cas entre mari et femme. Behla en a observé personnellement quatorze à Luckau. Behla en rapporte cinq cas.

Boas (Berlin), parmi deux cents cas sur l'estomac et l'intestin, a noté vingt-deux cas « familiaux », dont cinq entre mari et femme. Dans tous ces exemples, on ne peut suspecter l'hérédité.

Observations concernant un malade et les personnes qui le soignent : un homme de cinquante-cinq ans meurt d'un cancer du rectum en 1893; son gendre, pendant un an et demi environ, lui administrait chaque jour un lavement alimentaire : il eut un cancer de la lèvre l'année suivante, et une tumeur du sein se déclara chez sa femme. Aucun cas antérieur dans la famille (cas signalé à Behla par le Dr Esler, « sur la foi du serment »). — Une jeune femme a un cancer; sa mère était morte de cancer intestinal, une tante (maternelle) de cancer des organes génitaux. La jeune femme avait soigné sa mère et s'était servi des mêmes instruments de toilette (observation de Boas). — Une femme prend un cancer au doigt : elle lavait le linge de son mari cancéreux. — Un pharmacien pansait sa belle-mère qui avait un cancer au visage : il eut un cancer du nez (observation de Morau).

Transmissions plus intimes, entre organes correspondants; vingt-trois observations recueillies par Guelliot, cinq par Hall, trois par Langenbeck, une par Demarquay, une par Thomas, une par Duplouy, neuf par Watson et Hays et par Mc Ewen; une par Tross,

qui mentionne que les deux tumeurs avaient exactement même structure anatomique.

Transmission, sur un même sujet, d'une partie du corps à l'autre : vingt-deux cas rapportés par Ebert (lèvre à lèvre, gencive à gencive, langue à palais). On a vu des cancers se développer sur le point où avait été faite une ponction (Ebert, Gerhardt). Kaufmann vit chez la même femme un cancer du dos de la main et plus tard du coin de l'œil.

On a remarqué que les régions que le toucher n'atteint pas (dos, reins) ne portent pas de cancers cutanés.

Les médecins et chirurgiens s'infectent-ils ? Budd a vu, en dix ans, cinq chirurgiens atteints, même hôpital. Emson succomba huit mois après s'être blessé au cours d'une opération. Alibert se serait infecté. Pourquoi ces cas sont-ils rares ? La rigoureuse propreté des chirurgiens, la désinfection des mains, peut les mettre à l'abri du cancer comme des autres infections.

De Bovis ne croit pas à ces transmissions par contact; elles devraient être plus nombreuses, dit-il, si elles étaient réelles. Dans une enquête belge, Gallet et Deschamps n'ont pas noté, en trente ans, un seul cancer chez les sœurs hospitalières; ils ne connaissent aucun cas chez des infirmiers; en six ans et demi, aucun médecin n'est mort de cette maladie à Bruxelles. On peut répondre qu'ils sont préservés par les précautions professionnelles.

Il est difficile de distinguer l'influence de la cohabitation et l'influence de la maison, et toutes les observations ne sont pas très sûres. Même en admettant une longue incubation, il faut revenir à l'idée d'un agent inconnu qui se conserve en dehors de l'individu, c'est-à-dire à la maison à cancer.

Ce qu'une théorie gagne, l'autre le perd. Plus on croit à l'endémicité ou à la contagion, moins on croit à l'hérédité : il en fut de même en matière de tuberculose[1].

Ce sont presque des paradoxes que les cas de Broca : une femme meurt en 1788 d'un cancer du sein; dans la génération suivante, quatre filles de cette femme meurent de la même maladie; puis dix de ses petits-enfants; puis une femme dans la quatrième génération; — de Paget : dans une même famille, la mère, deux filles, et sept petits-enfants; — de

1. Les faits recueillis sur le goitre et le crétinisme — encore un problème très mystérieux — peuvent servir d'illustration à ces notions d'endémicité, de contagion, d'hérédité..., etc. Voir une belle étude de Léon Bérard, *Goitreux et crétins*, dans *Revue de Paris* du 1er novembre 1907.

Niquet : un paysan, trois filles et deux fils, plus deux gendres et une belle-fille ; — un journalier, ses deux frères, trois nièces et deux neveux. Plusieurs auteurs évaluent que le dixième des cancers sont héréditaires ; d'autres comptent 15, 24, 29 p. 100. Rebulet (*Revue des maladies cancéreuses*, 1896) incrimine les mariages consanguins, d'après ce qu'il a observé à Bourgthéroulde : « Il n'existe parmi les habitants de la localité que cinq à six noms. »

Les anciennes observations inspirent de la défiance ; elles sont trop extraordinaires ; on se demande si le diagnostic est bien sûr. On ne sait souvent des antécédents familiaux d'un malade que ce qu'il en raconte : il se suggestionne facilement ; c'est une notion très populaire que celle d'hérédité ; on trouve dans les familles des antécédents comme on y trouve des ressemblances. Les faits ne permettent même pas de parler d'une hérédité de terrain. En 1904, au *Middlesex Hospital*, on a compté, sur 160 000 malades, 6 000 cancéreux ; dans les familles de 3 000 de ces cancéreux et de 417 non cancéreux, on a recherché le cas de cancer : non seulement les résultats de l'enquête ne parlent pas en faveur de l'hérédité, mais ils indiquent que les descendants de cancéreux auraient moins de chance que les autres d'être atteints. La seconde opinion n'est pas plus certaine.

Les faits d'expérience fixeront notre opinion : parmi les souris blanches des laboratoires, on n'a jamais pu observer ni provoquer un seul cancer héréditaire. Il y a toutes raisons de croire que le cancer n'est pas plus héréditaire que la tuberculose.

Une maladie contagieuse se transmet par le contact direct ou par le contact indirect, l'intermédiaire étant l'eau ou l'air : ainsi la variole, la rougeole, la fièvre typhoïde. Ce n'est pas le cas du cancer. Il y a des maladies infectieuses qui ne peuvent être dites contagieuses, parce qu'il faut pour les transmettre un agent vivant qui se charge de porter et d'inoculer le germe ; ce n'est qu'un vecteur dans les cas simples, par exemple, la peste et les puces ; c'est un *hôte intermédiaire* dans les cas où le germe doit accomplir un cycle évolutif en dehors de l'organisme auquel il transmettra une maladie : exemple, le germe du paludisme et le moustique.

Quand la transmission n'est possible que par une évolution du germe dans le milieu extérieur, on la désigne par une expression ancienne que l'on rajeunit et on parle de maladie *miasmatique*. Les rapports entre le cancer et le sol, les faits qui suggèrent l'idée d'une transmission difficile et compliquée, rangent plutôt le cancer parmi les maladies miasmatiques. Mais le « miasme » nous est encore inconnu.

*
* *

Les premiers expérimentateurs essayèrent de produire artificiellement des tumeurs d'après les idées courantes. On accusait les « coups », les irritations prolongées ; mais on eut beau soumettre les animaux les plus divers à des contusions, corrosions et frictions de toutes sortes, pratiquées avec tous les moyens chimiques et mécaniques, jamais on ne détermina un cancer. Selon Cohnheim, les tumeurs proviennent d'un groupe de cellules qui, dans un organisme adulte, sont restées à l'état embryonnaire, et se mettent un jour à se développer pour leur propre compte après une longue période de vie latente. On essaya donc de greffer sur des animaux des fragments de tissus embryonnaires, doués de l'énergie des cellules très jeunes : on les vit toujours se résorber sans donner une tumeur. Un expérimentateur habile, Leo Loeb, a récemment répété ces tentatives, avec un résultat négatif. Vers le milieu du XIXe siècle, on fit des inoculations de cancer d'homme à homme, et plusieurs fois elles réussirent ; d'homme à animal, jamais de succès ; d'animal à animal, on réussissait seulement quand on prenait deux animaux de la même espèce et de la même variété zoologiques. Mais Virchow faisait observer que ces transplantations n'étaient que des *greffes* de tissus déjà formés, non des inoculations pareilles à celles qu'on opère dans les maladies infectieuses.

A partir de 1894, après le travail fondamental de Morau, c'est la souris, puis le rat et le chien qui ont défrayé les chercheurs au laboratoire, entre autres Jensen, Borrel, Ehrlich et Bashford. Mais ces expérimentateurs ne se dissimulent pas que les résultats obtenus n'échappent pas à la critique fondamentale de Virchow.

Dans les expériences sur les souris, on part d'un cancer spontané qu'on a découvert un beau jour sur le ventre d'une souris et qui a pris naissance on ne sait comment. Deux problèmes se posent : comment se sont produites les premières cellules cancéreuses? Ces cellules une fois formées, quelle est leur destinée, quelles sont les conditions de croissance et de vitalité?

Les premiers expérimentateurs, qui, s'inspirant d'une idée populaire, voulaient provoquer par des « coups » la *naissance* d'un cancer, cherchaient la réponse au premier problème : on la cherche encore. — Ceux qui ont varié à l'infini les transplantations de tissu cancéreux, d'animal à animal, ont découvert des faits du plus grand intérêt pour la médecine et la biologie générale. Ils répondaient à la deuxième question. — Mais c'est la première qui pose le vrai problème du cancer.

Il existe donc deux écoles, deux attitudes d'esprit devant ce problème, et deux théories du cancer. Les uns cherchent à comprendre comment la cellule normale, disciplinée, ordonnée, se mue en cellule malade, révolutionnaire, anarchiste, et font appel à un virus qui vient se loger soit entre les cellules, soit dans les cellules : c'est la théorie infectieuse du cancer. Les autres font l'économie de cette hypothèse, considèrent la cellule cancéreuse comme le parasite même, son pouvoir pathogène n'étant pas autre chose que son énergie de croissance : c'est la théorie cellulaire ou anatomique. Chacune des deux théories est forte surtout des faiblesses de l'autre, jusqu'à ce qu'une trouvaille décisive découvre le point de vue supérieur où s'accorderont leurs parties vraies et se compléteront leurs insuffisances.

Vous pouvez broyer en une purée, où aucune cellule ne demeure intacte, des tissus criblés de tubercules : tant que le bacille est là, vous réussissez à la suite les unes des autres, *en série*, autant d'inoculations qu'il vous plaît. Si vous inoculez en même temps que les bacilles des cellules intactes, le bacille survit, tandis que la cellule meurt et se résorbe. Voilà le type d'une maladie qui met son empreinte sur les cellules, mais qui est au premier chef une maladie infectieuse et inoculable. Faites la même purée avec du tissu cancéreux, détruisez ou éliminez

les cellules par broyage, chauffage, filtration, dessiccation : toutes les inoculations sont infructueuses. On ne transmet le cancer qu'en greffant des cellules cancéreuses intactes. Seul, le rôle de la cellule est apparent.

Quelques cellules cancéreuses, semées sur un organisme disposé à les recevoir, pullulent et produisent des millions de cellules. Transplantez de souris à souris, en inoculant, à chaque génération de cancer, autant de souris qu'il en faut pour greffer tout le tissu cancéreux dont vous disposez : en 60 générations, vous produiriez, avec une tumeur grosse comme une noisette, une masse de tissu cancéreux égale à un cube dont le côté mesurerait mille milliards de kilomètres... La cellule cancéreuse est douée d'une vitalité et d'une prolificité illimitées. Elle est éternelle.

L'expérimentation, écrit un des savants les plus distingués en la matière, nous a appris que toutes les tumeurs développées successivement dans la série des inoculations positives sont entièrement constituées par des cellules-filles, descendantes des cellules inoculées à partir du premier cancer spontané. *Tout se passe comme si ces cellules cancéreuses une fois créées avaient pris dans l'organisme animal les propriétés des cellules végétales* : de même, par un bouturage sur un terrain approprié, on peut indéfiniment reproduire la souche qui a fourni le cep initial. La multiplication de la cellule cancéreuse une fois créée n'a pas de limites. Cette notion de la *pérennité de la cellule cancéreuse*, acquise par l'expérimentation, et de date toute récente, nous éloigne de tous les faits déjà connus en pathologie ; elle suffit déjà à distinguer la maladie cancéreuse de toutes les autres maladies virulentes que nous connaissons...

Mais si cette vitalité et cette fécondité n'ont pas d'analogue en pathologie, elles en ont dans le monde de la vie normale. On a signalé quelques ressemblances entre les cellules cancéreuses et les cellules germinatives, celles qui, dans un organisme, animal ou plante, sont appelées à donner naissance à un être nouveau et à perpétuer l'espèce.

On avait jadis décrit comme microbes du cancer des corpuscules bizarres qu'on voyait logés dans la cellule cancéreuse à côté du noyau. Des observations minutieuses ont établi que ces corpuscules ne sont pas des parasites, mais qu'ils sont

1. A. Borrel, *le Problème du cancer*.

formés par une portion de la substance cellulaire qui évolue de la même façon dans la cellule cancéreuse et dans les cellules germinatives du testicule et de l'ovaire (Observations de Borrel, de Farmer, Moore et Walker).

Chez les Infusoires, un individu n'a qu'à se diviser en deux pour produire deux individus, et ainsi de suite : c'est leur mode habituel de multiplication. Un moment arrive où les divisions s'arrêtent, comme si la « race » était fatiguée, épuisée. Alors deux Infusoires se rapprochent, s'accolent et échangent une partie de leur substance ; cette *conjugaison* les rajeunit, et de nouveau reprend la série des divisions successives, jusqu'à ce qu'une nouvelle conjugaison soit nécessaire : c'est le *rajeunissement caryogamique*, si célèbre depuis les travaux de Maupas. — Or on a signalé, dans les tumeurs malignes, des conjugaisons de cellules auxquelles on a attribué la même valeur qu'aux conjugaisons des Infusoires (Farmer). Les cellules conjuguées étaient tantôt deux cellules cancéreuses, tantôt une cellule cancéreuse et un leucocyte.

L'énergie proliférative des cellules cancéreuses ne s'expliquerait-elle pas par ces rajeunissements ou fécondations cellulaires? C'est l'hypothèse de Hallion. Mais ce n'est pas un fait absolument prouvé que la conjugaison entre les leucocytes et les cellules : il s'agit peut-être d'un acte de *phagocytose*, de cellules qui, au lieu de s'unir, s'entredévorent.

A un moment donné, une cellule vivante se divise en deux, par une opération que les savants appellent *mitose*, où l'on peut suivre, à travers différentes phases, les mouvements et la répartition de la substance du noyau, par minuscules fragments, qu'on appelle *chromosomes*. Chaque cellule du corps d'un animal déterminé renferme, à ce moment, un nombre fixe et constant de chromosomes. Dans les cellules germinatives du même animal, vers la fin de leur évolution, le nombre des chromosomes est deux fois moindre que dans les cellules ordinaires : on dit, en langage technique, que la division en deux des cellules germinatives est une *mitose réduite*. Or, dans les cancers, sur les zones de croissance et d'envahissement, les cellules cancéreuses se divisent, comme des cellules germinatives, par mitose réduite (Observations de Farmer, Moore et Walker).

Mais la présence des mitoses réduites dans les cellules des tumeurs malignes a été contestée par des observateurs qui avaient commencé par y croire (Bashford et Murray). Même si elles existent, elles doivent avoir une cause qui reste à trouver. Elles ne sont pas, par elles-mêmes, une explication.

Toutes ces analogies sont des analogies lointaines. Il ne faudrait pas trop poétiser sur ce thème, que les cellules cancéreuses sont dans la nature les seules qui possèdent une éternité comparable à celle des cellules germinatives.

L'un des partisans de la théorie anatomique, Ehrlich, n'attribue pas aux cellules cancéreuses des vertus si héroïques. Selon lui, leur énergie est toute relative. Au lieu d'une exaltation des cellules de la tumeur, il croit à une déchéance des cellules du reste de l'organisme. Le cancer ne se développerait que chez un être déprimé et affaibli : de là sa fréquence au début de la vieillesse, la transformation de tumeurs bénignes en tumeurs malignes et le rôle attribué à l'hérédité. C'est toujours la théorie cellulaire, transposée seulement un octave plus bas. Il reste à ses partisans d'accabler leurs adversaires sous des questions qui ne reçoivent pas de réponse : Pourquoi ne réussissez-vous aucune inoculation sans le secours de cellules intactes ? Démontrez-nous ce virus cancéreux dont vous parlez ! — et il faut avouer qu'ils ont assez beau jeu.

On ne s'est pas contenté d'élever des milliers de souris pour les inoculer : on a observé les élevages pour surprendre la cause initiale de ces tumeurs spontanées qui sont ensuite indéfiniment transplantables. On a pour ces sociétés animales fait varier l'habitation, l'alimentation, le croisement, dans des conditions plus faciles à connaître que celles des sociétés humaines. On a recueilli des observations qui ont la valeur d'expérience.

Le cancer des souris est endémique comme le cancer humain[1] : il y a des élevages à cancer, des cages à cancer. Le premier exemple certain a été trouvé par Borrel chez une vieille dame, habitant Paris, rue Saint-Martin, qui élevait des souris dans sa chambre. Elle avait deux cages où avaient passé

1. Le cancer le plus fréquent chez les souris est le cancer de la mamelle, analogue au cancer du sein chez la femme.

environ deux cents souris femelles : il se produisit en deux ans une vingtaine de tumeurs. A la Sorbonne, M. Giard vit en un an 7 cancers sur quarante souris. Au laboratoire de Lignières, à Buenos-Ayres, 8 cas en trois mois dans une même cage. Dans la banlieue de Paris, un bon vieillard, ermite, habitant d'une minuscule maisonnette, élève des souris qu'il vient vendre à l'Institut Pasteur. Il y eut chez lui, en quatre ans, plus de 40 cancers spontanés. Il apporta un même jour quatre tumeurs, à peu près simultanément apparues. Un jour, à la suite d'accidents divers, disparition des souris. On fournit à l'éleveur 40 souris nouvelles, d'une origine indemne de cancer. Mais les cages anciennes étaient restées : déjà ont éclaté trois cas nouveaux. Certains élevages ont donné à Paris jusqu'à 10 p. 100 de cancers spontanés chez les vieilles femelles.

Le Dr Gaylord (laboratoire de Buffalo, État de New-York) possédait deux cages qui avaient hébergé des rats à tumeurs. Après le départ des rats, les cages restèrent inoccupées pendant un an, sans être désinfectées. L'année suivante, on y introduit de nouveaux rats : trois tumeurs. — En Amérique, un éleveur qui entretenait une centaine de souris femelles adultes, donnant en moyenne 1 000 à 2 000 naissances par an, observe, dans une de ses cages, deux tumeurs, en une année. Il déménage, emporte sa cage : en un an, quarante tumeurs. Nouveau déménagement : la cage est encore transportée telle quelle, mais l'éleveur désolé renouvelle ses souris, achète 10 femelles et 2 mâles ; l'hiver suivant, quatre tumeurs, et encore 25 à 30 dans l'année. Au total, dans une même cage, soixante tumeurs

Il existe des élevages importants qui restent indemnes de cancers. Dans l'élevage de madame Judic (*les Nids*, près d'Avallon), qui fournit des souris à l'Institut Pasteur, on n'a vu jusqu'ici qu'une tumeur spontanée. Bashford, de Londres, qui a manié au moins 50 000 souris, estime à 0,03 p. 100 la proportion des cancers spontanés chez les souris blanches d'Angleterre (un pour 3 500 individus).

Ces cas multiples ne s'expliquent pas par l'hérédité, puisque les cages restent dangereuses malgré le renouvellement des lots de souris. Tout se passe comme s'il y avait dans les cages une cause locale de contagion. Des expériences sont instituées pour déterminer l'influence des conditions extérieures, telles que

l'humidité, et des conditions qu'on peut dire internes, comme la nutrition. « Des modifications très délicates dans l'organisme de la souris, peut-être dues au régime alimentaire, liquide ou solide, peuvent avoir une grande influence sur le sort de la greffe cancéreuse. Ces faits ne sont pas isolés dans la science. Les expériences de Rosenau ont démontré que des cobayes nourris avec de la viande de cheval étaient *sensibilisés* vis-à-vis de l'inoculation de sérum de cheval. D'une communication orale du Dr Zalensky, il résulterait que les populations tartares, dont l'alimentation a pour base la viande de cheval, présentent avec excès les accidents dus aux injections du sérum antidiphtérique qui provient du cheval » (A. Borel). On attribue une maladie encore très mystérieuse, la pellagre, au maïs qui sert à l'alimentation : d'après des recherches récentes de Tizzoni et Panichi, la pellagre serait causée par un microbe; mais ce microbe ne déterminerait la maladie que sur les organismes nourris de maïs. On sait depuis longtemps que dans les maladies infectieuses le microbe n'est pas tout.

La cellule cancéreuse se comporte comme un parasite : fait capital que personne ne nie. Mais il est possible qu'elle soit infectante parce qu'elle est infectée; c'est peut-être moins un virus qu'un porte-virus. L'esprit ne peut se satisfaire avec l'idée qu'une cellule serait malade on ne sait comment, pour rien, par caprice : il s'empare de cette notion de *symbiose* entre cellule et parasite, bien étudiée déjà dans plusieurs maladies d'animaux et de végétaux — tuberculose, rouille du blé, hernie des choux... — et il se pose comme problème la reproduction expérimentale de la symbiose cellulo-cancéreuse.

Sans doute, dans la maladie, la cellule apporte du sien. Il doit y avoir des cellules qui sont disposées à recevoir le virus cancéreux, et des cellules qui ne le sont pas. Le virus vaccinal prend *sur* la peau, mais il ne prend pas *sous* la peau. D'après des expériences de Metchnikoff, le spirille de l'avarie, inoculé dans le tissu sous-cutané, n'infecte pas. Il y a des champignons microscopiques qui, pathogènes, ne déterminent pas la maladie quand on les inocule expérimentalement sous la peau du flanc de l'animal, et qui la déterminent quand on les inocule dans la plante du pied. Combien de découvertes sont dues à une ruse ou à un tour de main ! Les virus prennent s'ils sont

mis en bonne place. On saura inoculer le cancer quand on s'adressera de la façon qu'il faut à la cellule qui convient.

Les observations et les expériences ont ainsi suggéré la notion de la *cellule réceptrice* (Borrel). Peut-être les cellules réceptrices existent-elles dans l'organisme normal. Peut-être les cellules normales ne deviennent-elles réceptrices qu'après avoir subi des altérations, une exaltation ou une déchéance de leur vitalité. L'infection se ferait en deux temps : une opération préparant le terrain, une opération introduisant le virus. Les anciens expérimentateurs cherchaient d'instinct à réaliser le premier temps, lorsqu'ils grattaient, rasaient, brûlaient et pinçaient les tissus pour provoquer la formation d'une tumeur. Dans l'imagination populaire, un « coup » précède toujours le cancer du sein : le coup aurait pour effet de léser des cellules et d'en faire des cellules réceptrices, c'est-à-dire des cellules sensibles. Le brûle-gueule est accusé de créer des cellules sensibles sur la lèvre du fumeur. Il y a de petites excroissances, de simples « boutons » de la peau qui sont volontiers le départ de tumeurs, d'ailleurs curables : la lésion initiale a créé les cellules réceptrices. L'épiderme est formé par plusieurs assises de cellules, et les cellules de la couche profonde sont toujours en voie de multiplication pour remplacer celles qui s'exfolient à la surface : ce sont des cellules très actives, très énergiques, et, d'après d'excellentes observations microscopiques, elles sont souvent le départ des tumeurs. L'expérience cruciale consisterait donc à inoculer du suc de cancer — sans cellules intactes — sur une muqueuse préparée, et à voir se développer une tumeur.

Peut-être les petits parasites de l'homme et des animaux savent-ils faire ce que nous ne savons pas faire. On sait que les puces, punaises, moustiques et mouches sont les inoculateurs vivants de diverses maladies infectieuses : il était rationnel de soupçonner le rôle des parasites dans l'inoculation naturelle du cancer, et Borrel a fait sur ce thème de curieuses observations. On connaît chez les rats des « maladies de peau », contagieuses, dues à la pénétration d'acariens qui creusent des galeries dans le tissu cutané. Dans des cancers de la peau humaine, dans une tumeur de chiens, on a trouvé en plein tissu malade des larves de parasites. Leur action peut être

double : elles irriteraient les cellules et elles leur inoculeraient le virus inconnu, venu du sol et de l'habitation.

Mêmes soupçons ont été portés sur les parasites du dedans. Presque toutes les souris cancéreuses des laboratoires ont de nombreux vers dans leur intestin. On a signalé chez des rats six tumeurs de structure diverse, au centre desquelles trônait un cysticerque de ténia. Le plus curieux est qu'une de ces tumeurs a pu être transmise plusieurs fois de rat à rat. Les vers sont capables d'émigrer hors de l'intestin, de pénétrer dans les organes en perforant les tissus, de s'y promener et, avec eux, ce qu'ils peuvent emporter de microbes intestinaux. On ne peut perdre de vue, lorsqu'on cherche l'origine du cancer, l'alimentation, le tube digestif et la flore intestinale (Metchnikoff).

La science ne peut en dire davantage, parce qu'elle n'en sait pas davantage, Mais si le rôle des théories consiste à inspirer les expériences, la théorie microbienne du cancer vaut mieux que la théorie anatomique, parce qu'elle nous pousse à chercher toujours plus loin.

*
* *

Le traitement spécifique du cancer n'existe pas encore. L'empirisme fait chaque année un certain nombre de tentatives qui tombent dans l'oubli. On entend parler de topiques ou de remèdes physiologiques auxquels on ferait bien de ne croire qu'après expertises. Il est d'ailleurs juste de distinguer entre les traitements qui promettent un soulagement et ceux qui promettent la guérison. Il n'y a pas si longtemps que l'inventeur d'un remède ayant présenté à une Académie son malade, par lui guéri, le président de l'assemblée ne voulut pas douter sans voir, examina le malade en conscience, hocha la tête et regagna sa place sans dire un mot. Le bistouri reste notre maître.

Au laboratoire, on a essayé sur les souris la vaccination et la sérothérapie anticellulaires, la cellule étant considérée comme l'agent ou comme le porte-virus du cancer. C'est une application des lois de l'immunité. On sait qu'un organisme est un monde bien policé qui sait se défendre contre les invasions. Chaque fois que l'on inocule des éléments étrangers, microbes,

globules du sang, cellules d'organes variés, poisons et toxines, l'organisme résorbe, par phagocytose, les éléments injectés, s'entraîne à ce travail de résorption et l'accomplit avec une énergie et une rapidité croissantes ; le sérum du sang acquiert souvent des propriétés préventives ou curatives vis-à-vis du microbe ou de la toxine ennemis. Le sérum d'un animal, qui a reçu du sang d'un animal d'une autre espèce, devient capable de dissoudre les globules sanguins de cette espèce étrangère. Le sérum d'un animal, qui reçoit et résorbe des cellules de foie, de rein, de cerveau, acquiert des propriétés nocives à ces espèces de cellules. Le sérum d'un animal qui a phagocyté et digéré des cellules cancéreuses, serait-il capable d'exercer une action sur un sujet atteint de cancer? On a préparé des sérums conformément à ce principe. Il n'est pas encore possible de se prononcer sur leur efficacité : les essais sont trop peu avancés, et d'ailleurs les sérums normaux exercent une action souvent favorable, mais très passagère, sur les cancéreux. On poursuit dans les laboratoires ces recherches sur la sérothérapie anti-cellulaire.

Selon Ehrlich, une souris cancéreuse, opérée de la tumeur, spontanée ou expérimentale, dont elle est porteuse, est réfractaire à toute transplantation nouvelle et une souris inoculée de cancer peu virulent, et qui ne devient pas cancéreuse, acquiert une très grande résistance vis-à-vis d'une greffe de cancer très virulent. Ces faits ont inspiré des essais de vaccination anti-cancéreuse, qui ne sont pas encore applicables à l'homme.

Il s'agit, dans les expériences de laboratoire, de souris que l'on rend plus ou moins résistantes — on peut à peine dire : réfractaires — à la *greffe* de tissu cancéreux ; on ne peut conclure de la greffe à l'infection spontanée : Bashford a vu des cancers spontanés apparaître chez des souris qui s'étaient montrées réfractaires à la greffe. Cette sorte de vaccination reste d'ailleurs enfermée dans les mêmes limites que la greffe : on ne réussit guère à transplanter un cancer de souris blanche sur souris grise ; une tumeur qui prend bien sur souris parisiennes prend plus difficilement sur souris berlinoises. Or, Michaelis n'a pas réussi à vacciner des souris blanches en les traitant avec du cancer de souris grises, ni des

souris de Berlin avec du cancer de souris de Copenhague. Enfin, d'après les expériences de Borrel et Bridé, de Schöne, de Bashford, il s'agit moins d'une vaccination *anti-cancéreuse* que d'une vaccination *anti-souris*, en ce sens qu'on obtient, à peu de chose près, le même degré de résistance, chez les souris, lorsqu'on les traite, non plus avec du tissu de cancer de souris, mais avec un autre tissu *quelconque* de souris, foie, sang ou rate. Ce n'est pas une vaccination spécifique comparable à celles qui ont déjà permis de lutter contre les maladies infectieuses.

Le principe du traitement par les rayons X est le suivant. Les cellules cancéreuses sont plus sensibles à l'action des rayons que les cellules saines : on peut donc tuer les unes sans léser les autres, — problème souvent délicat dans la pratique. D'après les expériences sur souris cancéreuses et les examens microscopiques, les rayons agissent en déterminant une inflammation qui dilate les vaisseaux sanguins, appelle un afflux de sang, mobilise des réserves de leucocytes et prépare l'absorption phagocytaire des cellules malades. L'action directe sur les cellules n'est pas absolument certaine.

Les rayons n'agissent que sur la surface exposée et n'agissent pas en profondeur; ils ne peuvent donc guérir que les cancers superficiels et minces, dont le type est le *cancroïde* de la peau. De fait, ils les guérissent. Mais il n'est pas un observateur qui leur reconnaisse le pouvoir de guérir, à eux seuls, un cancer profond, du foie ou de l'estomac, ni même un cancer du sein. On a eu l'heureuse idée d'utiliser l'action en surface des rayons pour aider le traitement chirurgical : puisqu'il arrive qu'un cancer opéré récidive sur la cicatrice, il y a tout avantage à exposer la cicatrice aux rayons pour prévenir la récidive locale. On a été plus loin. Lorsque le bistouri a ouvert les tissus et excisé les parties malades, avant de refermer la plaie on fait agir les rayons sur les surfaces mises à nu : c'est une désinfection par un agent physique dont l'efficacité n'est pas douteuse. La méthode a déjà adouci beaucoup de souffrances, prolongé des existences et obtenu des guérisons définitives [1].

1. L'application des étincelles de haute tension et de haute fréquence (fulguration) a été proposée récemment par Keating-Hart. C'est une question qui est encore à l'étude.

Lorsque nous ne possédons pas le traitement rationnel d'une maladie, nous faisons appel à l'hygiène prophylactique, hygiène individuelle et hygiène sociale. Elle n'opère pas de miracles, et les résultats n'en sont pas perceptibles au jour le jour : cependant l'hygiène peut transformer la vie humaine.

Hygiène de l'habitation : ne bâtissez pas dans l'eau ; bâtissez plutôt sur le sable — qui est perméable. Choisissez les matériaux qui ne gardent pas l'humidité. Tâchez d'obtenir, à la campagne, le divorce entre le fumier et l'habitation. En Suisse on voit des chalets avenants, coquets, aux balcons fleuris, qui ont pour rez-de-chaussée une porcherie, immonde cloaque de fiente et de purin.

L'hygiène de l'alimentation est celle qu'enseigne Metchnikoff. Défiez-vous des aliments qui importent des parasites dans l'intestin, des fruits et légumes (mangés crus) qui mûrissent au contact de la terre, réservoir de tous les microbes connus et inconnus. Vous vous mettez du même coup en garde contre l'appendicite. Il faudrait mettre à la mode les herbes et légumes cuits.

Pourquoi les deux tiers des cancers sont-ils des cancers du tube digestif? Nous vivons sur le bord d'un courant continu qui va de l'intestin à la cuisine et de la cuisine à l'intestin : l'épandage. Qu'il s'agisse de l'épandage en grand des eaux d'égout d'une ville immense, ou de l'épandage en petit qui consiste à arroser le potager avec les eaux usées nous achetons au marché des légumes souillés par tous les microbes de l'intestin humain. Ébouillantez vos légumes : dissociez l'aliment et le fumier. C'est la prescription essentielle de la prophylaxie anti-cancéreuse.

Dr ÉTIENNE BURNET